取扱説明書
レイアウトナビゲーター

LN-100

21313 91061

本書の読み方

このたびは弊社製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。

- この取扱説明書は、実際に機械を操作しながらお読みください。常に適切な取り扱いと、正しい操作でご使用くださいますようお願いいたします。
- 扱いやすく、より良い製品をお届けするため、常に研究・開発を行っております。製品の外観および仕様は、改良のため、予告なく変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。
- 本書の内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- 掲載のイラストは、説明を分かりやすくするために、実際とは多少異なる表現がされている場合があります。あらかじめご了承ください。
- 弊社は、本書に関し、日本国内における譲渡不能の非独占利用の権利をお客様に許諾し、お客様もご同意いただくものとします。
- 本書の全部または一部の無断複写複製を禁じます。（著作権法上の例外を除きます）
- お客様に本書の改変、改良、翻訳等の二次的著作物の作成および利用することについては許諾いたしません。

▶ 記号について

本書では、説明の中で次のような記号を使っています。

: 使用上の注意事項や、作業前に読んでいただきたい重要事項を示します。

: 関連する章（項）や参照していただきたい章（項）を示します。

備考 : 補足事項を示します。

解説 : 用語や測定方法の解説を示します。

〔電源スイッチ〕など　:　操作パネルのキーを示します。

▶ 本書の記述について

本書で使用している用語の定義や記載内容のルールは以下のとおりです。

- 1999 年 10 月 1 日より計量法が改正になり SI 単位に移行されました。非 SI 単位を使用する場合はご注意ください。

Li-ion

不要になったリチウムイオン電池は、貴重な資源を守るために廃棄しないでリチウムイオン電池リサイクル協力店へお持ちください。

目次

1. 安全にお使いいただくために

この取扱説明書や製品には、製品を安全にお使いいただき、お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐために、必ずお守りいただきたいことが表示されています。その内容と図記号の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

▶ 表示の意味

警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が予想される内容を示しています。

この図記号は注意（警告を含む）を促す事項があることを示しています。
この図の中や近くに、具体的な注意内容が書かれています。

この図記号は禁止事項があることを示しています。
この図の中や近くに、具体的な禁止内容が書かれています。

この図記号は必ず行っていただきたい事項があることを示しています。
この図の中や近くに、具体的な指示内容が書かれています。

▶ 全体について

警告

禁止

炭坑や炭塵の漂う場所、引火物の近くで使わないでください。爆発の恐れがあります。

分解禁止

分解・改造をしないでください。火災・感電・ヤケド・レーザー被ばくの恐れがあります。

指示

格納ケースに本体を入れて持ち運ぶ際には、必ず格納ケースのロックをすべて掛けてください。本体が落下してケガをする恐れがあります。

注意

禁止

格納ケースを踏み台にしないでください。すべりやすくて不安定です。転げ落ちてケガをする恐れがあります。

禁止

格納ケース本体やベルトが傷んでいたら機器を収納しないでください。ケースや機器が落下して、ケガをする恐れがあります。

禁止

電源を ON または OFF にすると、機械が自動的に動きます。動作中に機械に手を触れないでください。ケガをする恐れがあります。

▶ 電源について

警告

禁止 指定されているバッテリー以外使わないでください。火災・破裂・発熱の原因となります。

指示 バッテリーを保管する場合は、ショート防止のために、端子に絶縁テープを貼るなどの対策をしてください。そのままの状態で保管すると、ショートによる火災やヤケドの恐れがあります。

禁止 充電器に衣服などを掛けて充電しないでください。発火を誘発し、火災の恐れがあります。

禁止 傷んだ電源コード・プラグ、ゆるんだコンセントは使わないでください。火災・感電の恐れがあります。

禁止 指定されている電源コード以外は使わないでください。火災の原因になります。

指示 バッテリーの充電には、専用の充電器を使ってください。他の充電器を使うと、電圧や＋－の極性が異なることがあるため、発火による火災・ヤケドの恐れがあります。

禁止 ぬれた手で電源プラグを抜き差ししないでください。感電の恐れがあります。

禁止 端子をショートさせないでください。大電流による発熱や発火の恐れがあります。

禁止 表示された電源電圧以外の電圧で使用しないでください。火災・感電の原因になります。

禁止 バッテリーや充電器などを他の機器や他の用途に使用しないでください。発熱・発火による火災・ヤケドの恐れがあります。

禁止 バッテリーや充電器などを火中に投げ込んだり、加熱したりしないでください。破裂してケガをする恐れがあります。

禁止 水にぬれたバッテリーや充電器を使わないでください。ショートによる火災・ヤケドの恐れがあります。

注意

禁止 バッテリーからもれた液に触らないでください。薬害によるヤケド・カブレの恐れがあります。

▶ 三脚について

注意

指示

機械を三脚に止めるときは、定心かんを確実に締めてください。不確実だと機械が落下して、ケガをする恐れがあります。

指示

機械をのせた三脚は、蝶ねじを確実に締めてください。不確実だと三脚が倒れ、ケガをする恐れがあります。

禁止

三脚の石突きを人に向けて持ち運ばないでください。人に当たり、ケガをする恐れがあります。

指示

三脚を立てるときは、脚もとに人の手・足がないことを確かめてください。
手・足を突き刺して、ケガをする恐れがあります。

指示

持ち運びの際は、蝶ねじを確実に締めてください。ゆるんでいると脚が伸び、ケガをする恐れがあります。

▶ 無線 LAN について

警告

禁止

病院内で使用しないでください。医療機器の誤動作の原因になる恐れがあります。

指示

心臓ペースメーカーの装着部位から 22cm 以上離して使用してください。電波によりペースメーカーの動作に影響を与える恐れがあります。

禁止

飛行機の中で使用しないでください。飛行機の計器などの誤動作の原因になる恐れがあります。

禁止

自動ドア、火災報知器等の自動制御機器の近くで使用しないでください。電波が自動制御機器の動作に影響を与え、誤動作による事故の原因になる恐れがあります。

2. 使用上のお願い

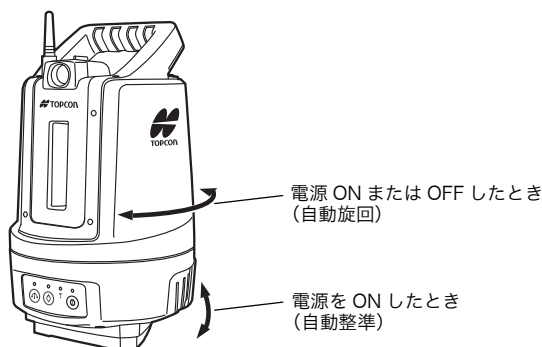
▶ バッテリーの充電について

・ バッテリーは、必ず以下の温度範囲内で充電してください。
充電温度範囲：0 ～ 40 ℃

▶ バッテリーの保証について

・ バッテリーは消耗品のため、充電を繰り返すことによる容量低下は保証対象外となります。

▶ 電源の ON/OFF 時の動作について

本機の電源を ON または OFF すると下記のように動き、自動整準 / 自動旋回を行います。
動作中に手を触れないでください。ケガをする恐れがあります。

▶ 防塵・防水について

本機の防塵、防水性能は IP65 に適合しています。使用にあたっては以下のことにご注意ください。

・ バッテリーカバーはきちんと閉めてください。
・ バッテリーカバー内部、接点に水分や塵がつかないように十分注意してください。これらの部分から機械内部に水分や塵が侵入すると、故障の原因となります。
・ 格納するときは、本体と格納ケース内部が乾いていることを確認してください。内部に水滴がついていると、本体がさびる原因となります。
・ バッテリーカバーのゴムパッキンにひび割れ変形がある場合は、そのまま使用せずに交換してください。
・ 防水性能を維持するために 2 年に 1 回のゴムパッキンの交換をおすすめします。ゴムパッキンの交換は最寄りの営業担当までご依頼ください。

▶ その他のお願い

- 自動整準の動作中に機械に異物を挟まないでください。故障の原因となります。
- 機械を直接地面に置かないでください。土やほこりは機械の底板のねじ穴を傷めます。
- 落下や転倒など、大きな衝撃・振動を与えないでください。
- 機械を雨、霧から傘等で保護してください。
- 移動する時は必ず三脚から本体を取りはずしてください。
- バッテリーを本体から取りはずすときは、電源を OFF にしてください。
- 格納する時は、本体からバッテリーを取りはずしてください。
- 本体がさびないよう、格納ケースのフタを閉める前に、本体と格納ケースの内部が乾いていることを確認してください。
- 長期間にわたる連続使用や湿度の高い環境下など、特殊な条件でお使いになる場合は、あらかじめ最寄りの営業担当にご相談ください。ご使用の環境によっては、保証の対象外となります。

▶ メンテナンスについて

- 作業中雨がかかった場合には、水分をよくふき取ってください。
- 測定終了後は、ケースにしまう前に必ず本機各部を清掃してください。
- 格納ケースが汚れた場合は、水または薄めた中性洗剤に浸したやわらかい布を固く絞って汚れをふきとってください。アルカリ性洗剤や有機溶剤は使用しないでください。
- 湿気が少なく、室温が安定した場所に保管してください。
- 三脚は、長期間使用すると石突き部のゆるみ・蝶ねじの破損などが原因でガタが生じる場合があります。時々各部の点検・締め直しを行ってください。
- 長期間使用しない場合でも、3ヶ月に一度は点検を行ってください。
- 通算の使用時間 4,000 ～ 5,000 時間ごとに駆動部のグリースを交換してください。グリースの交換は、最寄りの営業担当にご相談ください。
- 機械を格納ケースから取り出す際、無理にひっぱりださないでください。取り出した後は、湿気が入らないようにケースは閉めておいてください。
- 常に高い精度を保持するため、年に 1 ～ 2 回は最寄りの営業担当による定期点検検査を受けることをおすすめします。

▶ 海外への輸出について (米国の輸出許可の確認)

- 本製品は EAR(Export Administration Regulation) の対象となる部品・ユニットが組み込まれている他、ソフトウェア・技術を含んでおります。輸出国（お持込みになる国）によっては、米国の輸出許可が必要となります。このような場合には、お客様ご自身で手続きしていただきますようお願いいたします。
  なお、輸出許可が必要となる国は 2013 年 5 月時点で以下のとおりです。変更になる場合もありますので、米国輸出管理規則（EAR) をご自身でご確認ください。
  北朝鮮
  イラン
  シリア
  スーダン
  キューバ

米国 EAR の URL:http://www.bis.doc.gov/policiesandregulations/ear/index.htm

▶ 海外への輸出について (電波法への適合の確認)

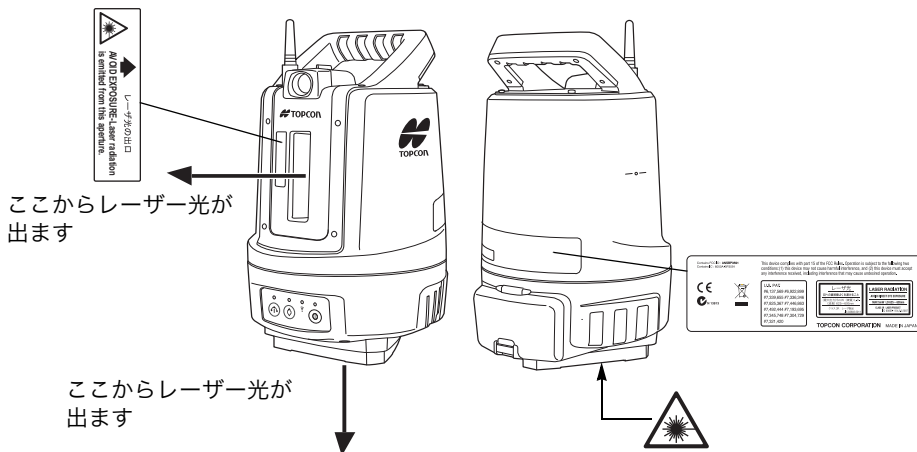
・ 本製品は無線機能を搭載しています。海外で使用する場合は、その国の電波法への適合が必要になります。輸出（お持ち込み）でも、電波法への適合が必要になることがあります。あらかじめ最寄りの営業担当にご相談ください。

▶ 免責事項について

・ 火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。
・ 本機器の使用または使用不能から生じた付随的な損害（データの変化・消失、事業利益の損失、事業の中断など）に対して、当社は一切責任を負いません。
・ 取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。
・ 接続機器との組み合わせによる誤動作などから生じた損害に対して、当社は一切責任を負いません。

3. レーザー製品を安全にお使いいただくために

本機は「JIS レーザ製品の安全基準（JIS C 6802：2011)」で定められた「クラス 3R」／「クラス 2」／「クラス 1」レーザー製品です。

・ EDM 装置　　　：クラス 1 レーザー製品
・ レーザー照準　：クラス 3R レーザー製品
・ レーザー求心　：クラス 2 レーザー製品

レーザー製品を安全にお使いいただくために、次のことにご注意ください。

⚠ 警告

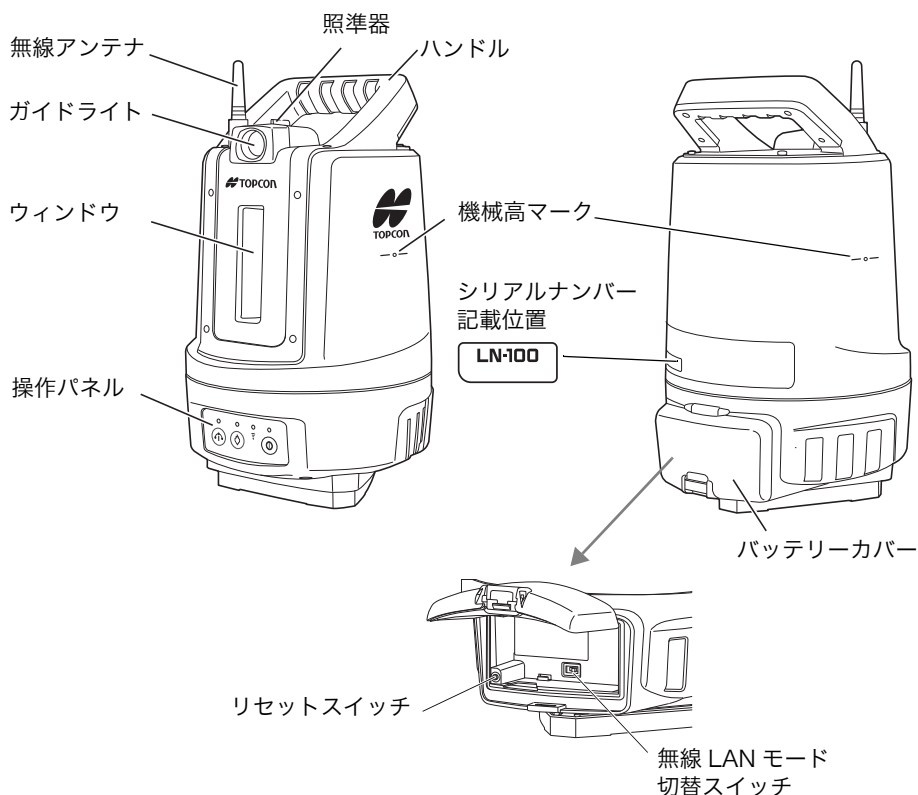
● この取扱説明書に書かれた手順以外の操作や調整は、危険なレーザー放射の被ばくをもたらす恐れがあります。
● 故意に人体に向けて使用しないでください。レーザー光は眼や人体に有害です。万一、レーザー光による障害が疑われるときは、速やかに医師による診察処置を受けてください。
● レーザー光を直接のぞきこまないでください。
● レーザー光を凝視しないでください。眼障害の危険があります。
● レーザー光を望遠鏡や双眼鏡などの光学器具を通して絶対に見ないでください。眼障害の危険があります。
● レーザー光がターゲットからはずれて射出されないように視準してください。

⚠ 注意

● 始業点検、一定期間ごとの点検・調整を行い、正常なレーザー光が射出される状態で使用してください。
● 測定時以外は電源を切ってください。
● 廃棄する場合は、レーザー光を出さないように通電機能を破壊するなどの処置をしてください。

- レーザー製品は、車を運転する人や歩行者の目の高さを避けて使用してください。レーザー光が不意に目に入ると、まばたきによって不注意状態を生じ、思わぬ事故を誘発する恐れがあります。
- 鏡・ガラス窓など強く反射する構造物に、レーザー光が当たらないようにしてください。レーザーの反射光も人体に有害です。
- 本製品を使用される方は、以下の項目に関する訓練を受けてください。

  ・本製品の使用方法（本取扱説明書をよくお読みください）
  ・危険防御手順（本章をよくお読みください）
  ・人体保護の必要性（本章をよくお読みください）
  ・事故報告手順（万一レーザー光による障害が生じた場合の搬送手順や医師への連絡方法をあらかじめ定めてください）
- レーザー放射にさらされる区域内の作業者は、お使いの機械のレーザー波長に対応した保護めがねを着用してください。
- レーザーを用いる区域には、レーザー警告標識を掲示してください。
- レーザー照準を使った場合は、使用後必ずレーザー射出を OFF してください。測距が停止してもレーザー照準のレーザー光は自動で OFF になりません。

4.1 本体

機械高マーク

本機の器械高は下記の通りです。
176mm（三脚取り付け面から機械高マークまで）
☞「器械点設定時の器械高について P20」

照準器

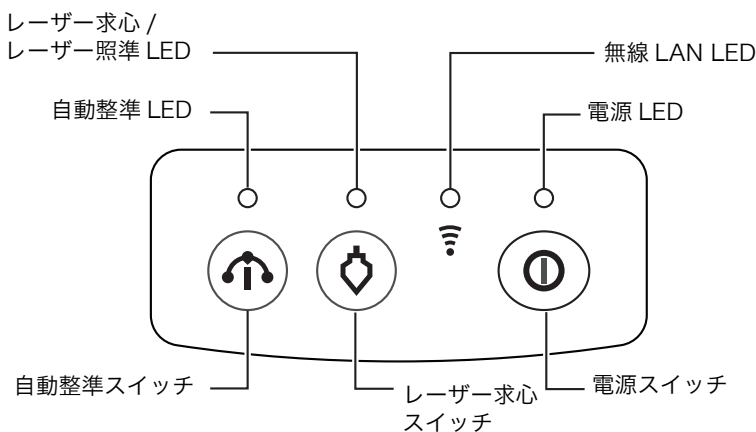
測点に本機の方向（水平方向のみ）を合わせるときに使用します。
照準器をのぞき、ウィンドウをプリズムの方向に合わせます。

リセットスイッチ

W-LAN 設定を工場出荷時の設定に戻します。☞「こんなときは P25」
通常は押さないでください。

▶ 無線アンテナ

アンテナは、取り扱い方法によっては破損する恐れがあります。アンテナが飛び出していますので、作業中ぶつけたりしないように注意してください。

4.2　操作パネル

■ 操作パネルの説明

名称	機能説明
電源スイッチ	電源 ON：短く押す 電源 OFF：長く (1 秒以上) 押す
電源 LED	消灯：電源 OFF 緑色点灯：電源 ON 緑色点滅：電源 OFF 処理の実行中 赤色点滅：バッテリー電圧が低下
無線 LAN モード切替スイッチ (バッテリーカバー内)	モード A：右側へ切り替える モード B：左側へ切り替える

無線 LAN LED	モード A のとき 接続待ち状態：緑色が 1 秒間隔で点滅 (1 秒点灯 /1 秒消灯の繰り返し) 接続中　：緑色点灯 モード B のとき 接続待ち状態：緑色が速い点滅 (速い 2 回点灯 /2 秒消灯の繰り返し) 接続中　：緑色点灯 無線 LAN の設定項目にエラーがあるとき ：赤色点灯
レーザー求心スイッチ	レーザー求心 ON ：押す レーザー求心 OFF：長く（1 秒以上）押す 「レーザー求心の ON/OFF および輝度調整 P11」
レーザー求心 / レーザー照準 LED	消灯：レーザー求心またはレーザー照準 OFF 緑色点滅：レーザー求心またはレーザー照準 ON
自動整準スイッチ	自動整準開始　：自動整準停止中に押す 自動整準停止　：自動整準中に再度押す 整準ネジを伸ばす： 押し続ける　「自動整準を行う P18」
自動整準 LED	緑色点滅：自動整準動作中 緑色点灯：傾斜補正範囲内（± 6 分） 赤色点灯：傾斜補正範囲外（± 6 分以上） 赤色点滅：自動整準可能範囲外

■ バッテリー残量表示

電源 LED が赤色点滅してビープ音（ピピー、ピピー、繰り返し）が鳴ったら、バッテリー残量はわずかです。バッテリーを交換してください。また、本機のバッテリー残量はコントローラーに表示されます。 コントローラーの取扱説明書を参照してください。

■ レーザー求心の ON/OFF および輝度調整

レーザー求心の操作方法は下記の通りです。

機能	説明
レーザー求心を ON にする	〔レーザー求心スイッチ〕を短く押す。 記憶されている輝度でレーザー求心が点灯する。
レーザー求心を OFF にする	〔レーザー求心スイッチ〕を長く（1 秒以上）押す。 または 点灯開始から約 5 分経過すると自動的に OFF になる。 OFF になったときの輝度は記憶される。
輝度を上げる	レーザー求心が ON の状態で〔レーザー求心スイッチ〕を短く押すと、輝度が 1 段階ずつ 5 段階まで上がる。 5 段階の次は 1 段階に戻る。

5. 準備

5.1 電源の準備

■ バッテリーの充電

工場出荷時にはバッテリーは充電されていません。

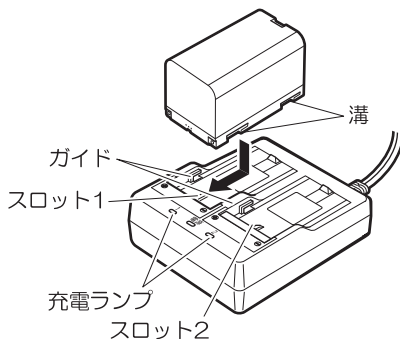
- 充電器は、使用中多少熱を持ちますが異常ではありません。
- 指定のバッテリー以外の充電はおやめください。
- 屋内専用です。屋外で使用しないでください。
- 充電ランプが点滅しているときでも、充電温度範囲外では充電はされません。必ず充電温度範囲内で充電してください。
- 充電器からバッテリーを取りはずして保管してください。
- 使用しないときは電源プラグからコンセントを抜いてください。
- バッテリーは、下記の温度範囲で、湿度の低い乾燥した場所に保存してください。長期保存の場合、最低 6ヶ月に一回、充電をしてください。

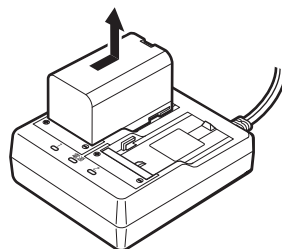
保存期間	温度範囲
～ 1 週間	-20 ～ 50 ℃
1 週間～ 1ヶ月	-20 ～ 45 ℃
1 ～ 6ヶ月	-20 ～ 40 ℃
6ヶ月～ 1 年	-20 ～ 35 ℃

- バッテリーには寿命があります。バッテリーは化学反応を利用した化学製品です。使用していなくても長期保管によって劣化し、容量も低下します。正常に充電しても使用時間が短くなった場合は寿命と判断して、新しいものをご購入ください。

▶ 手順

1. **電源ケーブルを充電器に取り付け、プラグをコンセントに差し込みます。**

2. **バッテリーの溝と充電器のガイドを合わせ、矢印方向に押して装着します。**

3. 充電ランプが点滅し、充電を開始します。
4. 充電が完了すると、充電ランプが点灯します。

5. 充電が終了したら、バッテリーをはずし、プラグをコンセントから抜きます。

備考

・スロット 1 と 2：　先に装着したバッテリーの充電から開始します。バッテリーを 2 つ装着して、プラグを差し込んだときは、スロット 1 に装着したバッテリーの充電を開始し、完了後スロット 2 に装着したバッテリーの充電に移行します。（手順 2）

・充電ランプ：　充電ランプが消灯しているときは、充電温度範囲外か、バッテリーが正しく装着されていません。以上のことに注意しても状態が変わらない場合は、最寄りの営業担当にご連絡ください。（手順 2、3）

・充電時間：　（25 ℃、バッテリー 1 つあたり）
BDC70：約 5.5 時間
（低温 / 高温時には、記載の時間以上かかることがあります）

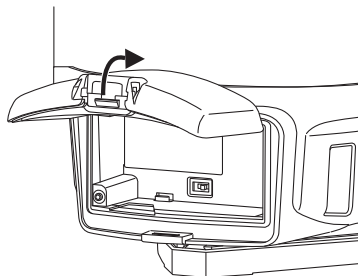
・特別付属品（別売）の電源ケーブルを使用することで、海外でもお使いになれます。詳細は最寄りの営業担当にご連絡ください。

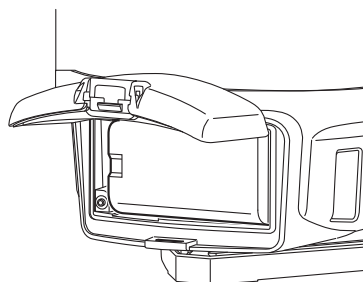
■ バッテリーの取り付け

充電されたバッテリーを取り付けます。

- 本機には付属のバッテリー（BDC70）をお使いください。
- バッテリーの取り付け／取りはずしの際は内部に水滴や塵が入らないようご注意ください。
- バッテリーカバーを閉めるときは、指を挟まないようご注意ください。
- バッテリーを取りはずすときは電源を OFF にしてください。電源が入ったままバッテリーを取りはずすと、リセット処理が行われることがあります。再度、通信設定を行ってください。
- 電源が入ったままバッテリーカバーを開けないでください。
- バッテリーは、本体や充電器から取りはずして保管してください。

▶ 手順

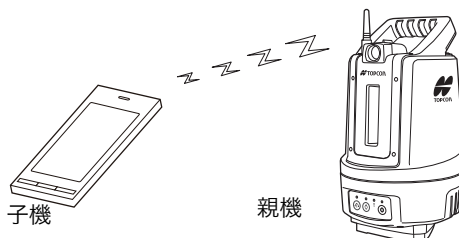
1. **バッテリーカバーのノブを押し上げてカバーを開く**

2. **バッテリーの端子の向きを確認して、バッテリーを本体に押し付けて、右側にスライドさせて取り付ける**

・バッテリーを斜めに挿し込むと本体やバッテリーの端子を破損する恐れがあります。

3. **カバーを閉じる**
「カチッ」と音がするのを確認してください。

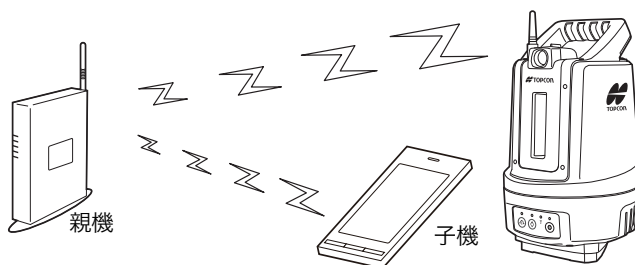
5.2　コントローラーと無線 LAN 接続を行う

本機とコントローラーとの無線 LAN 接続方法は下記の 2 通りあります。

■ モード A による接続

本機を無線 LAN の親機、コントローラーを子機として、一対一で接続する方法です。
このとき、本機は DHCP サーバーとして動作します。
設定方法の詳細は ☞WLAN Config for LN-100 の取扱説明書を参照してください。

■ モード B による接続

本機およびコントローラーを無線 LAN の子機として、他のアクセスポイント（親機）を経由して接続します。
設定方法の詳細は ☞WLAN Config for LN-100 の取扱説明書を参照してください。

モード A ／モード B で、ネットワーク設定はそれぞれ一つずつ保存されます。

■ 通信設定項目

項目		選択項目	工場出荷時の設定
モードA	SSID	固定	機種名 _ シリアルナンバー (例：LN-100_AB1234)
	セキュリティー	無し /WEP/WPA/WPA2	WPA2
	パスワード	WEP64： 5 文字の文字列 (例：RIVER) または 10 文字の 16 進数 (例：12345678AF) WEP128： 13 文字の文字列　または 26 文字の 16 進数 WPA/WPA2： 8 ～ 63 文字の文字列 または 64 文字の 16 進数	00 シリアルナンバー (例：00AB1234)
	チャンネル	1 ～ 11	11
	IP アドレス	固定	192.168.0.1
	サブネットマスク	固定	255.255.255.0
	DHCP 機能	固定	DHCP サーバー有効
	DHCP リース アドレス	固定	192.168.0.10 ～ 192.168.0.25
モードB	SSID	最大 32 バイト	未設定
	セキュリティー	無し /WEP/WPA/WPA2	無し
	パスワード	WEP64： 5 文字の文字列　または 10 文字の 16 進数 WEP128： 13 文字の文字列　または 26 文字の 16 進数 WPA/WPA2： 8 ～ 63 文字の文字列 または 64 文字の 16 進数	未設定
	IP アドレス	xxx.xxx.xxx.xxx 形式	未設定
	サブネットマスク	xxx.xxx.xxx.xxx 形式	未設定
	DHCP 機能	DHCP クライアント / 静的 IP	DHCP クライアント

・ ご購入後は、モード A のパスワードをシリアルナンバー以外に変更してください。
・ パスワードを忘れた場合は、☞「こんなときは P25」を参照願います。

5.3　機械の設置

■ 電源の ON/OFF

⚠	注意
禁止	電源を ON または OFF にすると、機械が自動的に動きます。動作中に機械に手を触れないでください。ケガをする恐れがあります。

▶ 手順　電源 ON

1. **電源を ON にする**
   操作パネルの〔電源スイッチ〕を押して電源を ON に します。
   電源が ON になると電源 LED が点灯し、自動的に整準が開始したあと自動旋回します。

・ 機械設置時の自動整準中には、無線 LAN の接続は行わないでください。
・ 旋回後、元の位置で停止するまで本体には触れないでください。
  自動整準については 「自動整準を行う P18」
・ オートパワーオフ機能：
  キー操作またはデータ通信をしていない状態が約 30 分間続くと、電源は自動的に OFF となります。
・ バッテリーを装着していても電源を ON にできなかったり、電源を ON にしてもすぐに OFF になってしまう場合は、バッテリー残量がないことが原因と考えられます。すぐに充電されたバッテリーと交換してください。
  「バッテリー残量表示 P11」

▶ 手順　電源 OFF

1. **〔電源スイッチ〕を長押し（約 1 秒）する**

■ 自動整準を行う

⚠	注意
禁止	自動整準の動作中に、機械に手を触れないでください。ケガをする恐れがあります。

自動整準動作を行うと、±３０ " の範囲に自動整準されます。その後、本体が傾斜補正範囲（±６ '）を超えるほど傾いた場合、赤色 LED が点灯します。このとき、自動整準は自動的に開始しません。再度、自動整準を行ってください。

▶ 手 順

1. 自動整準停止中に〔自動整準スイッチ〕を押す。

自動整準 LED が緑色点滅して、自動整準が開始されます。自動整準が終了すると、LED が緑色点灯します。

・自動整準部に異物が挟まったときは、〔自動整準スイッチ〕を押し続けてください。
整準ネジが伸びたら異物を取り除き、再度自動整準を行ってください。
〔自動整準スイッチ〕の押し方と、本体の動作の関係は下記の通りです。

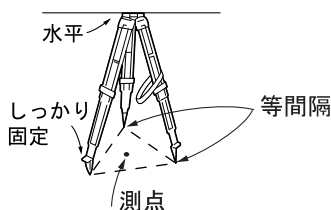
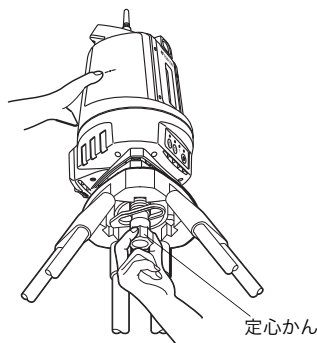
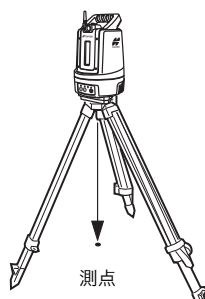
<table>
<tr><th>自動整準
スイッチ</th><th>ビープ音
*1）</th><th>自動整準停止中は？</th><th>自動整準中は？</th></tr>
<tr><td>短く押す</td><td>ピッ</td><td>ビープ音が鳴った後、スイッチから手を離すと自動整準が開始されます。</td><td rowspan="2">ビープ音が鳴った後、スイッチから手を離すと自動整準が停止します。</td></tr>
<tr><td>長く (1 秒間) 押す</td><td>ピピッ</td><td>ビープ音が鳴った後、スイッチから手を離すと自動整準が開始されます。このとき、本体は 180° 回転します。*2）</td></tr>
<tr><td>押し続ける</td><td>ピピッ</td><td colspan="2">ビープ音が鳴った後、整準ネジが伸び始めます。
スイッチから手を離すと停止します。</td></tr>
</table>

*1）
このビープ音パターン以外の音が鳴った場合は TS-Shield の取扱説明書を参照してください。

*2）
〔自動整準スイッチ〕を長く (1 秒間) 押して自動整準を行ったときは、〔電源スイッチ〕を ON したときに行う自動整準と同じ動作をします。本体を 180° 回して測定することにより、傾斜センサーの校正を行います。

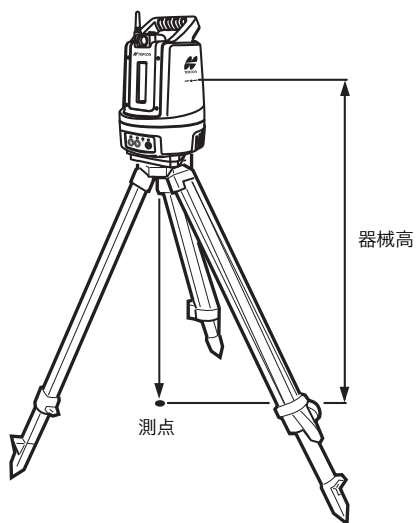
■ 求心作業

▶ 手順

1. 三脚を据え付ける
   脚をほぼ等間隔に開き、脚頭をほぼ水平にします。
   脚頭の中心が、測点上に来るように設置します。
   石突きを踏んで、脚をしっかり地面に固定します。

2. 本機を三脚に載せる
   本機を脚頭上に載せます。
   片手で本機を支え、本機の底板にある雌ねじに三脚の定心かんをねじ込んで固定します。

3. 測点にレーザー光を合わせる
   〔レーザー求心スイッチ〕を ON にして、定心かんをゆるめます。
   レーザー光を測点に合わせて、定心かんを固定します。

備考

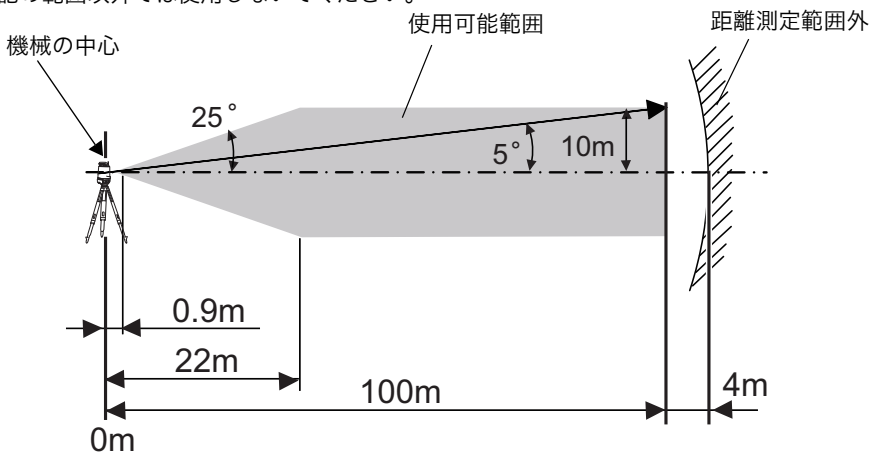
・ 本体が自動整準中は、レーザー光は点滅します。

■ 器械点設定時の器械高について

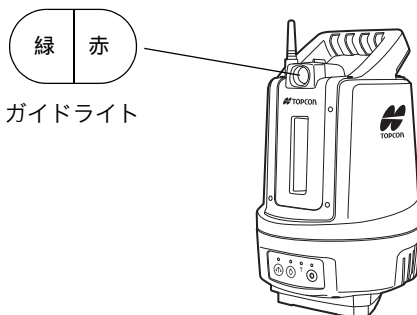
器械点設定で入力する器械高は、測点から機械高マークまでの高さ（下記の寸法）です。
☞ 設定方法については、コントローラーの取扱説明書を参照してください。

6. 測定の概要

本機では、杭打ち測定と放射観測が可能です。
測定にはコントローラーを使用します。

6.1 使用可能範囲

本機で使用可能な範囲は下記の通りです。
下記の範囲以外では使用しないでください。

距離測定について
本機の距離測定限界は、機械の中心から半径 104m の放射状になっています。
距離測定限界の位置でターゲットを移動させると、測距可能範囲から出る場合があります。

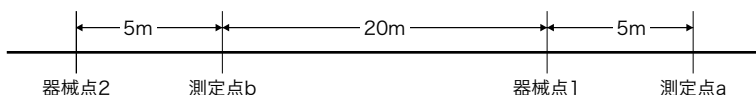
6.2 ガイドライトの機能

ガイドライトを「ON」に設定しておくと、ライトの色と点滅を参考として、本機の状態や測設の際にポールを移動させる方向を遠くから知ることができます。
ガイドライトは左右に緑色と赤色に分かれています。

7. 点検

本機は精密機器です。常に正確な測定を行うには、定期的な点検が必要です。
長期の保管後や運搬後、使用中に強いショックを受けたと思われる場合は、特に注意して必ず点検を行ってください。

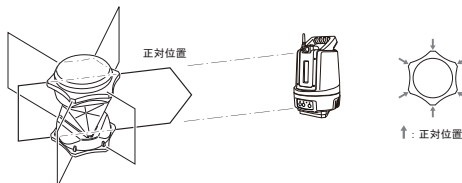
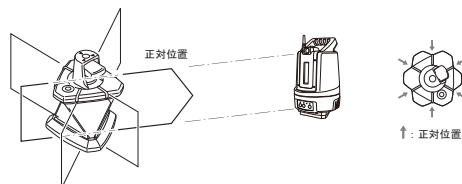
■ 器械の設置

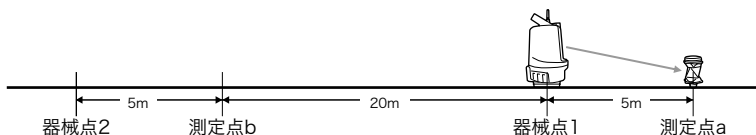
日差しが弱く、揺らぎのない環境で、LN-100 とターゲットを下図のように設置できる場所で作業を行います。

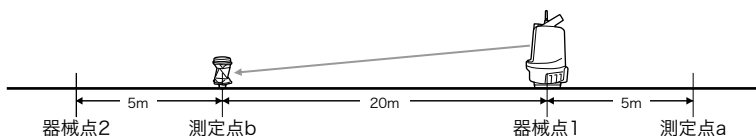
・LN-100 の杭打ち測定機能を使い、あらかじめ下記の 4 点をマーキングしておくと作業がしやすくなります。

・各点は真上から見て一直線となるように配置してください。
・各点の位置は、指定の位置± 5cm（前後・左右方向に対して）を目安とします。
・LN-100 とターゲットは、ほぼ水平な場所（床の上、整地された屋外、高さをそろえた三脚の上など）へ設置してください。(30m での高低差は 30cm 程度を目安とします)
・ターゲットは、ATP2（360° プリズム）または ATP2S（360° スライドプリズム）をご使用ください。
・ATP2S を設置する場合は、プリズムの高さを下げて設置誤差を減らすようにしてください。

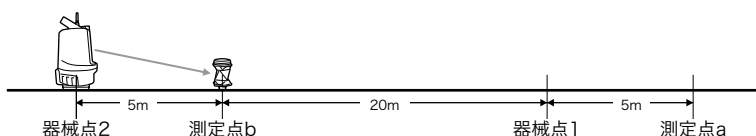
■ 測定

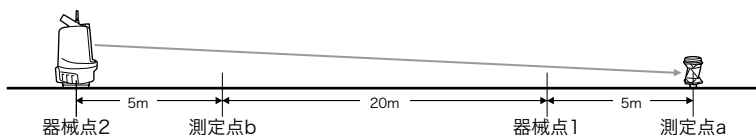
・ターゲットを測定するときは、ATP2/ATP2S を LN-100 に向かって正対させてください。

ATP2：360° プリズムの六角形の頂点の対角線上を結ぶ線上が、水平方向の正対位置です。

ATP2S：プリズム上面の 6 本の印を直線に結ぶ線上が、水平方向の正対位置です。

1. **本機を器械点 1 に据え付ける**

2. **測定点 a に設置したターゲットを測定し、座標を記録する**
   ターゲットは、測定点 b に移動させた後、測定点 a で再度測定するので、その位置をマークしておく（± 1mm 程度の位置決めを目安とする）

3. **測定点 b にターゲットを設置する**

4. **測定点 b のターゲットを測定し、座標を記録する**

5. **本機を器械点 2 に据え付ける**

6. **測定点 b のターゲットを測定し、座標を記録する**

7. **測定点 a にターゲットを設置する**
   ２．の測定を行った位置に戻す

8. **測定点 a のターゲットを測定し、座標を記録する**

測定結果記録表：

器械点	ターゲット	X[m]	Y[m]	Z[m]
1	a	$X_{1,a}$:	$Y_{1,a}$:	$Z_{1,a}$:
	b	$X_{1,b}$:	$Y_{1,b}$:	$Z_{1,b}$:
2	a	$X_{2,a}$:	$Y_{2,a}$:	$Z_{2,a}$:
	b	$X_{2,b}$:	$Y_{2,b}$:	$Z_{2,b}$:

■ 計算

以下の数式で距離誤差（ED）と鉛直誤差（EZ）を求めます。

$$D_1 = \sqrt{(X_{1,a} - X_{1,b})^2 + (Y_{1,a} - Y_{1,b})^2}$$

$$D_2 = \sqrt{(X_{2,a} - X_{2,b})^2 + (Y_{2,a} - Y_{2,b})^2}$$

$$Z_1 = Z_{1,a} - Z_{1,b}$$

$$Z_2 = Z_{2,a} - Z_{2,b}$$

$$ED[mm] = \frac{(D_1 - D_2)}{2} \times 1000$$

$$EZ[mm] = (Z_2 - Z_1) \times 1000$$

■ 評価

距離誤差（ED）と鉛直誤差（EZ）が以下の範囲内であることをご確認ください。

・距離誤差

-6(mm) < ED < +6(mm)

・鉛直誤差

-11.6(mm) < EZ < +11.6(mm)

備考

・　誤差が範囲外であれば、最寄りの営業担当にご連絡ください。

8. 困ったときは

下記の対処法を行ってください。

8.1 LED 表示

LED 表示	意味	対処法
自動整準 LED が赤色点滅	本機が傾き過ぎているため、自動整準できません。	三脚の脚頭など、本機を設置している面を水平にしてから、再度自動整準を行ってください。
無線 LAN LED が赤色点滅	ハードウェアに異常が発生しました。	修理が必要です。最寄りの営業担当にご相談ください。

8.2 こんなときは

状態	原因	対処法
パスワードを忘れた。	---	リセットスイッチを押す *）と、工場出荷時の設定に戻ります。再度通信設定を行ってください。
コントローラーと無線接続できない。	電波が弱い。	電波環境の良い場所でご使用ください。
	セキュリティー設定が違う。	セキュリティーの設定を LN-100 の設定と合わせてください。
	パスワードが間違っている。	正しいパスワードを入力してください。
	他のコントローラーが既に通信している。	別のコントローラーと通信していないか確認してください。
	WPA2 の認証に時間がかかっている。	認証が完了するまでお待ちください。
無線 LAN モードがモード B のとき		
コントローラーと無線接続できない。	アクセスポイントが見つからない。	アクセスポイントのチャンネルが 12 以上（LN-100 の検索範囲外）になっている可能性があります。チャンネルを変更してください。
	MAC アドレスが事前に登録されていないと接続できないアクセスポイントに繋ごうとしている。	LN-100 の MAC アドレスを事前に登録しておく必要があります。

*）リセットスイッチの押し方
無線 LAN モードをモード A にして、電源を ON してください。
無線が接続される前 (無線 LAN LED が点滅している間）に、リセットスイッチを「ピピッ」と鳴るまで押し続けてください。

このとき無線 LAN の設定は下記の通りとなります。
セキュリティー　：WPA2
パスワード　：00 シリアルナンバー

9. 仕様

使用範囲

高度角	± 25°　(0.9 ～ 22m)
高低差	± 10m（22 ～ 100m）
水平角	360°
距離	0.9 ～ 100m

(☞「使用可能範囲 P21」)

精度

座標精度＊1	
水平	1.5mm
鉛直	3mm
測定精度	
水平	± 5mm ＊2
鉛直	± 10mm ＊2
測距精度	± 3mm
測角精度	5"

＊1: 50m において繰返し再現性（σ）

＊2: 50m において基準位置からのオフセット量

測角部

方式	アブソリュート・ロータリーエンコーダー方式
分解能	1"

傾斜補正部

方式	液体式 2 軸傾斜センサー
補正範囲	± 6' 00"

測距部

方式	位相差測定方式（プリズム測距のみ）
測定可能範囲	0.9 ～ 100m ＊1
距離データ更新レート	20Hz
光源	レーザーダイオード
波長	690nm
レーザークラス	測距時、クラス 1 相当
気象補正	気温・気圧を入力（アプリケーションによる） (工場出荷時の設定 :15 ℃、1013hPa) 気象補正係数（ppm）＊2
プリズム定数補正	あり

＊1: ATP2/ATP2S 使用時
測定気象条件：雨天／濃霧／強い陽炎の発生等、悪天候を除く

＊2: 気象補正係数 (ppm) は次の式で算出されています。

$$\text{気象補正係数（ppm）} = 282.324 - \frac{0.294362 \times p}{1 + 0.003661 \times t} + \frac{0.04127 \times e}{1 + 0.003661 \times t}$$

t：温度（℃）
p：気圧（hPa）
e：水蒸気圧（hPa）
h：相対湿度（%）
E：飽和水蒸気圧

・e（水蒸気圧）は、h（湿度）を 50% として、次の式で算出されています。

$$e = h \times \frac{E}{100}$$

$$E = 6.11 \times 10^{\frac{(7.5 \times t)}{(t + 237.3)}}$$

レーザー照準部（機能の有無は使用するアプリケーションによる）

光源	レーザーダイオード
波長	690nm
レーザークラス	クラス 3R
スポットサイズ	横：7mm ／縦：8mm（距離 20m にて） 横：16.9mm ／縦：19.3mm（距離 50m にて）

自動追尾部

方式	送光受光同軸光学系、イメージセンサー方式
自動追尾可能距離	0.9 ～ 100m ＊1
光源	レーザーダイオード
波長	793nm
レーザークラス	クラス 1

＊1: ATP2/ATP2S 使用時
測定気象条件：雨天／濃霧／強い陽炎の発生等、悪天候を除く

測距追尾光学系

構造	測距追尾同軸光学系
対物有効径	ø16.5mm
焦点距離	50mm

モーター駆動部

駆動範囲	360°（水平方向）
最高回転速度	60°／秒（10rpm） （180°回転所要時間：3.0 秒）
最小送り角（外部アプリから操作）	15″（± 3.75mm 相当、距離 50m にて）

自動整準部

方式	本体一体型
自動整準機構	2 軸
整準範囲	± 3°

ガイドライト

光源	発光ダイオード（LED）（赤 626nm ／緑 524nm）
視認可能範囲	水平 8° 以上 （全幅：7m、距離 50m にて） (☞「使用可能範囲 P21」)

レーザー求心部

光源	レーザーダイオード
波長	635nm
レーザークラス	クラス 2
ビーム精度	1.0mm 以下（三脚脚頭高さ 1.3m）
スポット径	φ3mm 以下（三脚脚頭高さ 1.3m）

通信部

W-LAN	802.11 n/b/g 対応
W-LAN 用アンテナ	外付け
セキュリティー設定（種類）	無し /WEP/WPA/WPA2（工場出荷時の設定 :WPA2）
通信可能範囲	100m（使用するコントローラーにより異なる）

電源部

標準バッテリー	BDC70 リチウムイオン電池
連続使用時間（20 ℃）	約 5 時間
バッテリー（BDC70）	
公称電圧	7.2V
容量	5,240mAh
寸法	40(W) × 70（D) × 40(H)mm
質量	約 197g
充電器（CDC68A）	
入力電圧	AC100 ～ 240V
充電時間（25 ℃、バッテリー 1 個あたり）	
BDC70	約 5.5 時間 （低温／高温時には、記載の時間以上かかることがある）
充電温度範囲	0 ～ 40 ℃
保存温度範囲	-20 ～ 65 ℃
寸法	94(W) × 102(D) × 36（H)mm
質量	約 170g
バックアップ電源 (時計用)	リチウム電池（8 年以上）
オートパワーオフ機能	あり（30 分）

諸般

パネル部	
キー数（種類）	3 個 (電源、レーザー求心、自動整準)
LED 数（種類）	4 個 (電源、レーザー求心、自動整準、W-LAN)
W-LAN モード切替	モード A/B 切替（バッテリーボックス内）
自己診断機能	あり
ブザー	Beep のみ
照準器	あり
寸法	185(W) × 196(D) × 295（H)mm
器械高	176mm
質量	約 4Kg（バッテリーを含む）
耐環境性	
使用温度範囲	-20 ～ +50 ℃ (結露しない事)
保存温度範囲	-30 ～ +60 ℃ (結露しない事)
防塵・防水性	IP65